

УДК 551.2+551.3 (476)

А.В. Матвеев*Институт природопользования НАН Беларуси, Минск, Беларусь***ГЕОАКТИВНЫЕ ЗОНЫ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ
И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКУЮ ОБСТАНОВКУ**

Начиная со второй половины XX столетия, в научной литературе приводится все больше данных о том, что на здоровье населения оказывают влияние не только техногенное загрязнение территории, но и особенности ее геологического строения [Введение..., 2010]. При этом наиболее существенно на состояние человека и биоты в целом воздействуют так называемые геоактивные зоны – участки повышенной трещиноватости и неоднородностей, которые служат каналами передачи к земной поверхности водо- и газонасыщенных флюидов, в том числе радона, гелия, ртути и других элементов [Мельник и др., 1998]. Учитывая важность исследования подобных структур, в Институте природопользования НАН Беларуси проведены специальные работы по составлению среднемасштабной схемы этих образований и выполнена оценка их воздействия на геоэкологическую обстановку в регионе.

Выделение различных по генезису геоактивных зон (разломов, наиболее протяженных топо- и космолинеаментов, погребенных долин и ледниковых ложбин) опиралось на анализ разрезов буровых скважин, изучение опубликованной литературы, снимков из Космоса, топографических карт, материалов полевых и аналитических исследований.

Обобщение разнообразного фактического материала позволило установить, что погребенные речные долины в значительной степени были впоследствии унаследованы позднеплейстоценовой и голоценовой речной сетью, хотя существуют и заметные отклонения, особенно выраженные в бассейне Западной Двины, которая сформировалась в позднеплейстоценовое и голоценовое время, и в верховьях Днепра (выше г. Орша). Кроме того, отсутствуют погребенные долины ряда крупных современных притоков Припяти. Обращает также на себя внимание, что Пра-Березина иногда впадала в Пра-Днепр несколько севернее современного устья. Возможно, на отдельных этапах четвертичного периода Пра-Припять от района современного Мозыря протекала в субширотном направлении вплоть до Пра-Днепра. Иначе, по сравнению с современностью, выглядело правобережье Пра-Ясельды и т.д.

Пра-долины заполнены преимущественно песчаными отложениями, то есть эти формы являются наиболее проницаемыми для поступающих из глубинных горизонтов земной коры газовых и жидких эманаций. Последние обуславливаются естественной дегазацией Земли и другими геодинамическими процессами (вертикальные и горизонтальные подвижки земной коры, сейсмические процессы, смена напряжений сжатия и растяжения). Подобные особенности строения благоприятствуют формированию различного типа геохимических аномалий, которые могут достигать земной поверхности и влиять на экологическую обстановку.

Еще одна разновидность геоактивных зон – ледниковые ложбины, преимущественно заполненные песчаными отложениями, на территории региона встречаются также повсеместно, однако наибольшая плотность этих форм установлена в западной и северо-восточной частях региона. Выделяется также полоса сгущения ложбин в направлении примерно от Минска на Светлогорск.

В пределах погребенных ложбин, как и на площади пра-долин, могут формироваться геохимические аномалии. Кроме этого, на геоэкологическую обстановку влияют нередко существующие в переуглублениях подземные водотоки.

По результатам проведенного дешифрирования к геоактивным зонам отнесены наиболее протяженные космолинеаменты (длина в основном 80-150 км, реже до 200-220 км). В простирации этих структур четко выделяются субмеридиональные формы, на долю которых приходится около 40 %. Линеаменты субширотной и диагональной (северо-запад – юго-восточной и северо-восток – юго-западной) ориентировки встречаются примерно в равных количествах (по 20 %). При этом следует отметить, что распределение

космолинеаментов по территории региона в основном равномерное при некотором увеличении субширотных форм в юго-восточной части страны.

Количество выделенных тополинеаментов значительно уступает числу форм, которые дешифрируются по материалам снимков из Космоса, что, скорее всего, объясняется различной длительностью этапов их формирования и перестройкой структурного плана в новейшее время. Среди отнесенных к геоактивным тополинеаментов преобладают формы длиной 70-130 км (до 150 км) и северо-запад – юго-восточной ориентировки (около 50 % от всего числа структур). Больше всего тополинеаментов выделено в юго-восточной части страны. Протяженные космо- и тополинеаменты заметно проявляются в магнитном и электрическом полях, в их зонах отмечены поднятие уровня минерализованных вод.

И наконец, по результатам проведенных исследований на территории региона выделена достаточно густая сеть разрывных нарушений, в зонах которых в четвертичном периоде активно проявлялись геодинамические процессы. По простираению среди этих дизъюнктивных структур четко проявляются три максимума: субширотный и 2 диагональных (северо-запад – юго-восточный и северо-восток – юго-западный). Установленные особенности ориентировки вполне объяснимы, исходя из общей геодинамической ситуации, сложившейся в западной части Восточно-Европейской платформы в четвертичное время.

С активными разломами связаны аномалии физических полей Земли, геохимические аномалии в покровных отложениях и подземных водах [Геология..., 2001].

Особенности пространственного распределения всех типов геоактивных зон показаны на рис. 1. В целом в ориентировке этих образований выделяются три максимума: субмеридиональный, субширотный и диагональный (юго-восток – северо-запад). Наибольшее количество геоактивных зон тяготеет к юго-восточной части региона, меньше всего их в центральной Беларуси. Для более детальной характеристики особенностей распространения рассматриваемых структур рассчитаны значения их плотности (густоты). Этот показатель варьирует в интервале 0,05-0,35 км/км², причем для юго-восточной Беларуси характерны значения 0,25-0,35 км/км², для Брестской области – 0,1-0,2, Гродненской области – 0,15-0,30 км/км², северо-восточной части региона – до 0,20-0,25 км/км², на остальной территории преобладают величины 0,1-0,2 км/км².

Сопоставление схемы геоактивных зон и их плотности с материалами полевых исследований на ключевых участках с опубликованными данными по распространению заболеваемости населения [Аношка і інш., 2002; Здравоохранение..., 2012 и др.] позволили установить, что в пределах рассматриваемых структур, участков их повышенной плотности среди населения отмечается более высокий уровень, по сравнению со смежными территориями, онкологических заболеваний (в 1,2-3,0 раза), психических расстройств (в 1,7 раза), болезней органов дыхания (в 1,5-2,3 раза), крови и кроветворных органов (в 1,3-1,9 раза), нервной системы (в 1,2-3,0 раза) и др. В геоактивных зонах увеличивается в 1,4-5,0 раз количество поврежденной древесной растительности. К этим образованиям также тяготеют участки транспортных магистралей, на которых чаще всего происходят аварии. Все это позволяет относить, по крайней мере, часть характеризующих структур к числу геопатогенных.

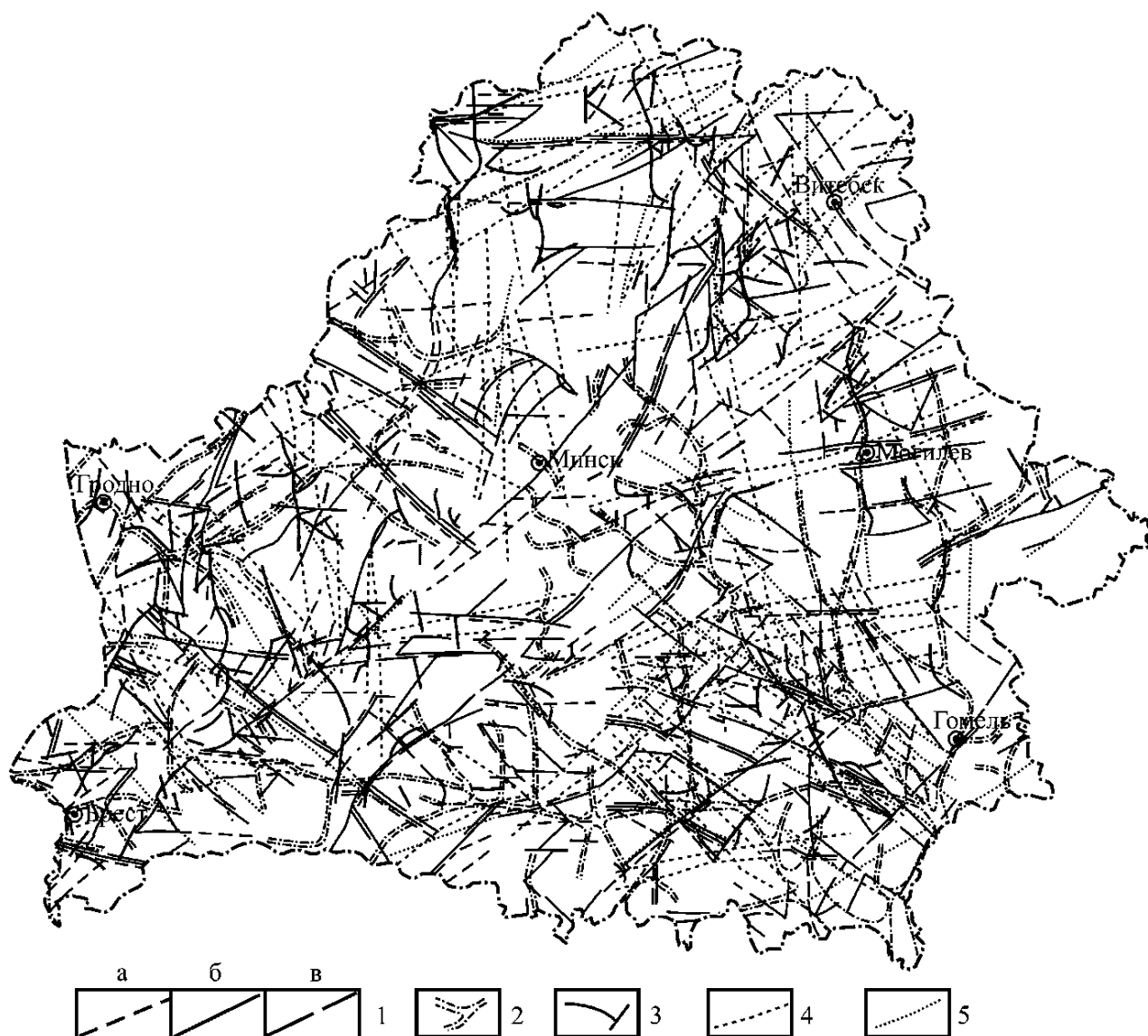


Рис. 1 – Геоактивные зоны на территории Беларуси:

1 – разрывные нарушения, проявившие активность в позднеплейстоцен-голоценовое (а), поздне-среднеплейстоценовое (б) и раннеплейстоценовое (в) время; 2 – погребенные речные долины; 3 – погребенные ледниковые ложбины; 4 – наиболее протяженные космолинеаменты; 5 – наиболее протяженные тополинеаменты

Литература

Аношка В.С., Казлова Т.А., Піліпцэвіч М.М. и др. Комплекснае медыка-геаграфічнае раянаванне. М 1:3 000 000 // Нацыянальны атлас Беларусі. Мінск, 2002. С. 167.

Введение в медицинскую геологию / Под ред. Г.И. Рудько, О.М. Адаменко. Киев, 2010. В 2-х томах: Т. 1 – 736 с., Т. 2. – 448 с.

Геология Беларуси / Под ред. А.С. Махнач, Р.Г. Гарецкого, А.В. Матвеева и др. Минск, 2001. 815 с.

Мельников Е.К., Мусейчук Ю.И., Покифоров А.И., Рудник В.А., Рымарев В.И. Геопатогенные зоны – миф или реальность? Санкт-Петербург, 1993. 48 с.

Здравоохранение в Республике Беларусь: официальный сборник за 2011 г. Минск, 2012. 304 с.